Aus der Direktorialabteilung und dem Pathologischen Institut des
Allgemeinen Krankenhauses Hamburg-St. Georg

Über Lungencarcinom unter besonderer Berücksichtigung der Fälle von Vergesellschaftung mit Lungentuberkulose

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität Hamburg

vorgelegt von

GEORG BERKHAN

Hamburg 1939

1. Berichterstatter: Prof. Dr. H e g l e r

2. Berichterstatter: Prof. Dr. B e r g

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität

Druck: A. Preilipper, Hamburg 11, Admiralitätstraße 16

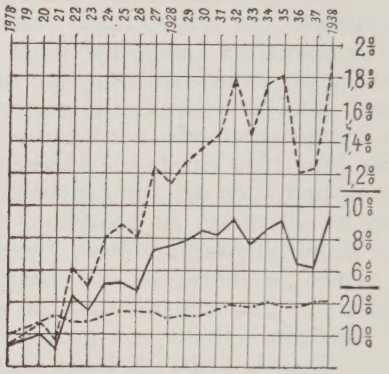
In den letzten beiden Jahrzehnten sind aus allen Teilen der zivilisierten Welt eine große Anzahl von Mitteilungen erschienen, die über eine Häufung der Fälle von primärem Lungencarcinom berichten. Mit Rücksicht auf die Unsicherheit der klinischen Diagnose sind fast alle diese Mitteilungen auf der Basis von Sektionsmaterial gewonnen. An der tatsächlichen Zunahme des Lungencarcinoms wird heute wohl nicht mehr gezweifelt. Noch um das Jahr 1900 wurde die klinische Diagnose „Lungencarcinom" kaum gestellt und auch die autoptische Diagnose war nicht besonders häufig. Dabei ist allerdings zu bedenken, daß manches Lungencarcinom damals als Rundzellensarkom bzw. Lymphosarkom angesprochen wurde. In den letzen 20 Jahren ist die Diagnose Lungencarcinom nichts Besonderes mehr. In Deutschland sind um das Jahr 1925 herum ziemlich gleichzeitig eine ganze Reihe von großen statistischen Arbeiten erschienen *(Breckwoldt, Kikuth, Seyfarth, Hanf, Giebel* u. a.), die alle eine Zunahme besonders seit Kriegsende zahlenmäßig belegen.

Auf Anregung von Herrn Prof. *Heine* habe ich das Sektionsmaterial des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg-Hamburg von 1918—1938 zusammengestellt und dabei bis zum Jahre 1932 eine fast kontinuierliche Zunahme des Lungenkrebses feststellen können. Seitdem ist eine weitere Zunahme nicht mehr wahrnehmbar, jedoch blieb die erreichte Häufigkeit etwa bestehen.

Tabelle 1

	Gesamtzahl der Sektionen:	*Carcinome* Gesamtzahl	% der Sektionen	*Lungencarcinome* Gesamtzahl	% der Sektionen	% der Carcinome
1918	1520	147	9,7 %	2	0,13 %	1,4 %
1919	1070	124	11,6 %	2	0,19 %	1,6 %
1920	1100	146	13,3 %	3	0,27 %	2,1 %
1921	1184	191	16,1 %	2	0,17 %	1,1 %
1922	1469	205	14,0 %	9	0,61 %	4,4 %
1923	1604	225	14,0 %	8	0,50 %	3,5 %
1924	1501	233	15,5 %	12	0,80 %	5,1 %
1925	1483	252	17,0 %	13	0,88 %	5,2 %
1926	1481	252	17,0 %	12	0,81 %	4,8 %/
1927	1616	277	17,1 %	20	1,24 %	7,2 %
1928	1681	254	15,1 %	19	1,13 %	7,5 %
1929	1574	255	16,2 %	20	1,27 %	7,8 %
1930	1545	249	16,1 %	21	1,36 %	8,4 %
1931	1665	293	17,6 %	24	1,44 %	8,2 %
1932	1617	326	19,4 %	29	1,79 %	9,2 %
1933	1816	344	18,9 %	26	1,43 %	7,6 %
1934	1820	375	20,6 %	32	1,76 %	8,5 %
1935	1915	362	18,9 %	33	1,81 %	9,1 %
1936	2236	425	19,0 %	27	1,21 %	6,4 %
1937	2254	453	20,1 %	28	1,24 %	6,2 %
1938	2345	484	20,6 %	45	1,92 %	9,3 %

Am besten läßt sich die Zunahme in Form einer Kurve zeigen.



Die obere Kurve (— — —) zeigt den prozentualen Anteil der Lungencarcinome an den Gesamtsektionen, die mittlere Kurve (———) den prozentualen Anteil der Lungencarcinome an der Gesamtzahl der Carcinome, die untere (—°—°—) den Anteil der Carcinome an den Gesamt-Sektionen. Der Maßstab ist in allen Kurven relativ derselbe, so daß z. B. eine Verdoppelung des prozentualen Anteils in allen drei Kurven gleichmäßig zum Ausdruck kommt.

Die Zunahme ist so stark, daß heute das Lungencarcinom beim Manne nach dem Magen- und Dickdarm-Carcinom an dritter Stelle steht (vgl. auch die interessante deutsche Sammelstatistik von *Dormanns*). Für die Gesamtzahl der Carcinome aller Organe zeigt die Statistik seit 1918 ein allmähliches Ansteigen von 9,7 % auf 20,6 % aller Sektionen, d. h. also auf gut das Doppelte. In derselben Zeit stieg der Anteil der Lungencarcinome von 0,13 % auf 1,92 %, also auf etwa das Fünfzehnfache. Berechnet auf die Gesamtzahl der Carcinome betrug der Anstieg von 1,4 % auf 9,3 % etwa das Siebenfache.

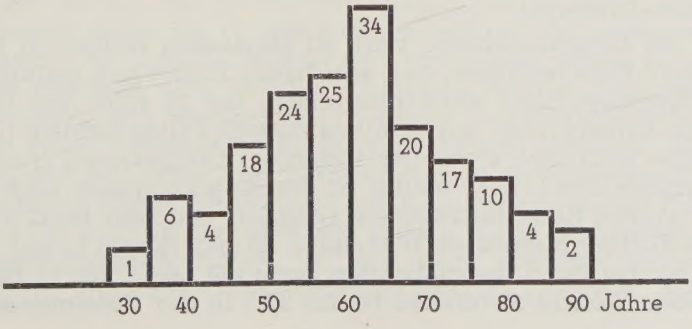
Bei all diesen Statistiken ist immer der Einwurf gemacht worden, es handele sich um ein kleines und einseitig ausgesuchtes Material, besonders schon deshalb, weil nur bei einem ganz geringen Bruchteil der Gestorbenen eine Leichenöffnung vorgenommen würde. Außerdem käme es durch die besseren technischen Möglichkeiten in der Krebsbehandlung und -diagnose in den großen Krankenhäusern zu einer Häufung der Krebsfälle. Hier in den Großstädten haben sich aber doch die Verhältnisse seit 1920, als *Lubarsch* angab, daß in Deutschland 4,3 % der Verstorbenen seziert würden, sehr verändert. Es sind z. B. in Hamburg im letzten Jahre 19 883 Menschen gestorben, von denen 10 226 = etwa 50 % seziert wurden (gezählt wurden nur protokollarisch festgelegte Sektionen). Für die Bewertung unserer Statistik ist zu sagen, daß es sich in St. Georg um das Krankengut eines allgemeinen Krankenhauses handelt, also ein nach keiner Richtung „gesiebtes" Material. Einen gewissen Einfluß auf die Stati-

stik hat sicher das allmählich zunehmende Durchschnittsalter der zur Sektion kommenden Fälle. Das Durchschnittsalter der an Carcinom, besonders auch der an Lungencarcinom Verstobenen liegt über dem Gesamtdurchschnitt. Nachdem nun das durchschnittliche Lebensalter infolge der verbesserten hygienischen Verhältnisse, der geringeren Mortalität an Infektionskrankheiten usw. erheblich angestiegen ist, muß es zu einer größeren Zahl von Carcinomtodesfällen kommen, es erleben mehr Menschen ihr Carcinom. Die erhebliche Zunahme der Lungencarcinome läßt sich allerdings damit nicht erklären.

Die Sektionen des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg der letzten fünf Jahre haben wir eingehend untersucht. Es wurden insgesamt 10 570 Sektionen ausgeführt. Davon waren 2099 (= 19,9 %) Carcinome. Von diesen entfielen auf Lungencarcinome 165 (= 1,56 % der Gesamtsektionen oder 8 % aller Krebse). Die Mehrzahl der statistischen Arbeiten der letzten Jahre kommt zu ähnlichen Ergebnissen. In manchen Gegenden Deutschlands liegen die Zahlen noch höher, so besonders in Sachsen, wo das Lungencarcinom immer schon häufiger war (vgl. S. 9).

Die Geschlechtsverteilung unseres Materials entspricht ungefähr der, die auch andere Untersucher angegeben haben. Unter unseren Fällen waren 138 Männer und 27 Frauen, d. h. auf eine Frau kommen etwa fünf Männer. Wenn man berücksichtigt, daß bei uns auf 1000 Männer etwa 800 Frauen seziert werden, ergibt sich ein Verhältnis von fast genau 1 : 4. *W. Fischer* hat aus einer großen Anzahl von Fällen das Verhältnis 1 : 3,5 errechnet, oder unter Berücksichtigung, daß weniger Frauen seziert werden, 1 : 3. *Kikuth* hatte in seinem Material bei einem Verhältnis von 1 : 2 relativ viele Frauen. Bei *Seyfarth* ist das Verhältnis 1 : 5, bei *Hanf* ebenso. Nach *Lickint* soll sich das Verhältnis weiter in der Richtung verschieben, daß die Zahl der Lungenkrebse bei Männern immer größer wird; seiner Ansicht nach ist die Zunahme überhaupt nur durch Mehrerkrankungen der Männer bedingt.

Daß der Lungenkrebs häufiger als die anderen Carcinome jüngere Menschen befällt, konnten wir nicht feststellen. Die größte Häufigkeit fiel in die erste Hälfte des siebten Jahrzehnts. Unter 35 Jahre fand sich überhaupt nur ein Fall. Das Durchschnittsalter sämtlicher Fälle betrug 60,9 Jahre und ist etwas höher als in den meisten übrigen Statistiken angegeben ist. Der genaue Altersaufbau ist aus folgender Skizze zu ersehen:



Was den Primärsitz des Lungencarcinoms anbetrifft, so haben wir folgendes festgestellt: 90mal war die rechte Lunge betroffen, 75mal die linke Lunge. Ein gewisses Überwiegen der rechten Lunge wird in fast allen Arbeiten berichtet. *W. Fischer* ist der Meinung, daß dieses Überwiegen der rechten Lunge mit der Größe der Lungen zusammenhängt. Nach *Braus* verhält sich das Gewicht der rechten Lunge zu dem der linken wie 11 : 10. Dies würde also das geringe Überwiegen der rechten Lunge erklären. Der Ausgangspunkt des Carcinoms ist nun aber fast nie das Lungengewebe selbst, sondern der Bronchus. Der linke Bronchus ist jedoch länger als der rechte und man hat deshalb noch andere Momente zur Erklärung des Überwiegens der rechten Lunge angeführt. Der Weg des Luftstroms zur rechten Lunge ist gangbarer als der zur linken Lunge. Es hängt dies hauptsächlich damit zusammen, daß der rechte Bronchus mehr in der gradlinigen Verlängerung der Luftröhre verläuft als der linke. Daher kommt es auch, daß von allen Fremdkörpern, die beim Einatmen in die Bronchien gelangen, die meisten im rechten Bronchus liegen, nach *Braus* 69 %. Wenn man sich nun vorstellt, daß das Carcinom auf der Basis eines chronischen Reizzustandes durch eingeatmeten Staub, Gase usw. entsteht, so wäre auf diese Weise das überwiegende Befallensein der rechten Lunge zu erklären, ja die rechte Lunge müßte eigentlich noch bedeutend häufiger befallen werden.

Der Ort des Primärsitzes war im einzelnen der

rechte	Oberlappen	42 mal
„	Mittellappen	5 „
„	Hauptbronchus	13 „
„	Unterlappen	26 „
linke	Oberlappen	45 „
„	Hauptbronchus	9 „
„	Unterlappen	16 „

In weiteren 9 Fällen war der Ausgangspunkt nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Unsere Zahlen ergeben ein ganz auffallendes Überwiegen der Oberlappencarcinome: 42 Unterlappencarcinomen stehen 87 Oberlappencarcinome gegenüber, zu denen man die 5 Mittellappencarcinome noch hinzurechnen muß. Eine ähnliche Beobachtung wurde sonst nicht gemacht. In den einzelnen Arbeiten überwiegt abwechselnd der Oberlappen oder der Unterlappen als Ort des Primärsitzes. *W. Fischer* spricht allerdings von einem mäßigen Überwiegen der Oberlappencarcinome (Handbuch *Henke-Lubarsch).*

Daß die Lungencarcinome stark zu Metastasen neigen, ist bekannt. Auch unsere Fälle bestätigen dies, sehr häufig fanden sich multiple Metastasen. Überhaupt keine Metastasen zeigten nur 24 Fälle (von 165). Die regionären Lymphknoten waren in den meisten Fällen befallen (120 mal), in 50 Fällen auch noch die weiter entfernten Lymphknoten (retroperitoneale, lumbale usw.). Sehr häufig ist das Knochensystem betroffen. In 47 Fälen wurden Knochenmetastasen gefunden, und zwar handelte es sich meist um multiple Metastasen (Wirbelsäule 42 mal, Rippen 16 mal, Schädel 7 mal u. a.). Bei den Organmetastasen stand die Leber mit 52 Fällen an erster Stelle. Weitere Metastasen fanden sich in den Nebennieren 34 mal

(beide 16 mal, links 13 mal, rechts 5 mal), in den übrigen Lungenlappen 31 mal, in den Nieren 29 mal (beide 15 mal, rechts 9 mal, links 5 mal), in der Pleura 23 mal, im Gehirn 22 mal, im Pankreas 13 mal. Im Magen-Darmkanal wurden 20 mal Metastasen festgestellt (Oesophagus 1 mal, Magen 7 mal, Dünndarm 6 mal, Colon 4 mal, Rectum 2 mal). Ferner wurden Metastasen gefunden im Herzmuskel 6 mal, im Pericard 3 mal, im Epicard 1 mal, Peritoneum 7 mal, Mesenterium 3 mal, Netz 1 mal, Dura 2 mal. Schließlich waren betroffen die Milz 3 mal, die Schilddrüse 2 mal, die Zirbeldrüse 1 mal, die Haut 2 mal und die Muskulatur 5 mal.

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt die ausgesprochene Neigung des Lungencarcinoms zur Metastasierung, es wird in der Tat fast kein Organ verschont.

Über die Anatomie und Histologie des Lungencarcinoms sind in letzter Zeit eine Reihe von grundlegenden Arbeiten erschienen, die alle über seinen sehr vielgestaltigen Bau berichten. Aus den kurzen Mitteilungen, die mir aus unseren Sektionsberichten vorliegen, kann lediglich über die Verteilung auf die einzelnen Carcinomarten etwas ausgesagt werden. Ich halte mich dabei etwa an die von *W. Fischer* gegebene Einteilung. Den größten Anteil hatten die soliden, vorwiegend kleinzelligen Carcinome mit 98 Fällen, das sind fast genau 60 %. Davon waren etwa $^2/_3$ kleinzellige Krebse im engeren Sinne, der Rest entfiel auf die von *W. Fischer* als polymorphzellig bezeichneten Formen. Plattenepithelkrebse zählte ich 46 = etwa 30 %. Der Rest von 15 Fällen = 10 % waren Adenocarcinome.

Über die Frage der Ätiologie des Lungencarcinoms ist in den letzten Jahrzehnten eine große Literatur entstanden. Die auffallende Tatsache, daß so bedeutend mehr Männer als Frauen befallen werden, ließ von vornherein an äußere Schäden denken, die den berufstätigen Mann mehr träfen als die Frau. *Fischer* meint jedoch, daß sehr wohl eine einfache Geschlechtsdisposition vorliegen könne, zumal sonst die Frau mehr vom Carcinom ergriffen wird als der Mann. Unseres Erachtens mit Recht weist nun *Hintze* darauf hin, daß die auffällige Häufung des Lungencarcinoms in den letzten Jahren nicht mehr allein als Geschlechtsdisposition erklärt werden könne, denn es sei nicht einzusehen, warum diese sich in so kurzer Zeit ändern sollte. Es müßten also doch äußere Einflüsse eine sehr gewichtige Rolle spielen. Dafür scheint besonders die Tatsache zu sprechen, daß in einigen Gegenden das Lungencarcinom als Berufskrankheit vorkommt, so z. B. der sog. Schneeberger Lungenkrebs. Schon im Mittelalter wußte man, daß die Arbeiter der Schneeberger Gruben im Laufe der Zeit „bergfertig" werden. Die Krebsnatur dieses Leidens wurde jedoch erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erkannt. Es handelt sich hier um Bergleute, die Kobalt-, Nickel- und Arsenstaub vermischt mit Radiumstaub einatmen. Man hat sich vorgestellt, daß das Bronchialepithel durch die andauernde mechanische, chemische und Strahlen-Reizung zunächst in einen chronischen Entzündungszustand gebracht wird, der schließlich auf dem Wege von Narbenbildungen und Regenerationen zu einem Carcinom führen könne. Auch aus Joachimsthal, wo mit Ausnahme des Arsens die gleichen Erze gefördert werden wie in Schneeberg und die Staubzusammensetzung ähnlich ist, sind stark gehäufte Lungenkrebserkrankungen unter den Grubenarbeitern bekannt geworden. Abgesehen

von einer Mitteilung von *H. Kaufmann* aus Indien, daß das primäre Lungencarcinom gelegentlich bei Bergleuten in Kobaltminen gesehen wird, liegen keine weiteren Beobachtungen von gehäuften Lungenkrebserkrankungen bei Bergarbeitern vor. Nach neueren Anschauungen ist die wirksame, krebserzeugende Substanz in diesen Gruben das Radium; zunächst dachte man jedoch an die ursächliche Bedeutung jeglicher starken chronischen Staubinhalation überhaupt. So brachte *Schmorl* die auffallend hohe Zahl der Lungenkrebse in Sachsen mit der Häufung von staubreichen Industrien in Zusammenhang, so der Sandstein- und Eisen-Industrie, die ja auch zu einer Häufung der Anthrakochalicose in Sachsen geführt hat. In Gegenden mit viel Anthrakochalicose müßten nach Ansicht von *Schmorl* mehr Lungenkrebse gefunden werden als in Gegenden mit staubfreier Luft.

Die dauernde Einatmung von Kohlenstaub allein scheint für das Lungencarcinom keine Bedeutung als ätiologisches Moment zu haben, wie auch das Fehlen von gehäuften Erkrankungen in den großen Steinkohlenrevieren zeigt. Bei unseren Sektionen ergab sich in den 165 Fällen von Lungencarcinom 26 mal eine auffällige Anthrakose. In 5 Fällen war die Anthrakose vorwiegend auf eine Lungenseite beschränkt, und zwar entwickelte sich das Carcinom immer dort, wo keine Anthrakose bestand, so daß man den Eindruck gewinnen könnte, daß der Kohlenstaub eher einen Schutz gegen den Krebs bedeutet.

Es scheint also weniger die mechanische Wirkung als vielmehr eine besondere chemische und radioaktive Wirkung des Staubes im Vordergrund zu stehen. So sind in neuerer Zeit die Chromatkrebse bekannt geworden. Es handelt sich hierbei um Einatmung von Chromatstaub in den Chromatfabriken. *Alwens* und *Jonas* u. a .haben über die Häufung von Lungencarcinomen bei Arbeitern in diesen Fabriken berichtet. 1936 sind durch eine japanische Arbeit *(Kuroda* und *Kawahata)* gehäufte Erkrankungen an Lungenkrebs bei den Generatorgasarbeitern der Stahlwerke Yahata bekannt geworden. Hier handelt es sich um die dauernde Einwirkung von heißem, bräunlichen Gas und feinem Staub, der meist große Mengen von Teer enthält.

Dreyfus berichtet über Carcinomentstehung durch Eisenoxydstaub. Er beschreibt die Erkrankung zweier Geschwister, die jahrelang Eisenoxydstaub einatmen mußten. In der Uhrenheimindustrie werden mittels einer rotierenden Stahlscheibe, auf die Eisenoxydpulver gestreut wird, Schrauben poliert. Dabei kommt es zu einer dauernden Durchsetzung der Atmungsluft mit Eisenoxydstaub.

Für uns in Hamburg kommen alle diese Faktoren nicht in Frage, da es derartige Industrien hier nicht gibt. Bei der Betrachtung der Berufe unseres Krankenmaterials ließ sich eine Beteiligung schlechthin aller Berufe feststellen.

Verschiedentlich ist auf die Verpestung der Atmungsluft, besonders in den Großstädten und in den Fabriken, durch Benzin- und Rohöldämpfe infolge der Überhandnahme der Motorisierung in den letzten 20 Jahren hingewiesen worden *(Heilmann, Hegler, Hintze* u. a.). Die Möglichkeit, daß auch hier ein chronischer Reiz vorliegt, der zum Entstehen eines Carcinoms führen kann, ist zuzugeben. Sicher sind auch die Männer im Ver-

kehrs- und Berufsleben mehr dieser Noxe ausgesetzt als die Frauen. Andere Autoren, z.B. *Fischer, Lehmann* u. a. lehnen die Bedeutung der Autogase ab.

Auch an die ätiologische Bedeutung der Kampfgase ist gedacht worden, und zwar sollte hier weniger die akute Vergiftung als die Folgezustände wie Bronchiektasenbildung, chronische Bronchitis der wesentliche Faktor sein, eine Annahme, die einleuchtend ist. Bei unseren Fällen ist nur ein einziges Mal anamnestisch eine Kampfgasvergiftung angegeben; irgendwelche Folgezustände oder Brückensymptome bestanden nicht. Der Patient war nach seiner Vergiftung bis zur Erkrankung am Carcinom 16 Jahre lang völlig gesund gewesen.

Immer wieder ist der Tabakgenuß, besonders das Lungenrauchen der Zigaretten als auslösendes Moment für das Lungencarcinom herangezogen worden. *Lickint* stellte 1935 in einer Arbeit fest, daß die Gesamtzahl aller Krebse bei den Männern um 47 % zugenommen habe, während die Zunahme beim weiblichen Geschlecht nur 21 % betrug. Er bringt diese Tatsache mit dem Tabakgenuß in Zusammenhang, speziell für das Lungencarcinom. Er findet unter 36 von ihm behandelten Bronchialkrebskranken 31 starke Raucher. Ähnliche Angaben finden sich in der Literatur immer wieder. So waren bei *Fleckseder* unter 54 Kranken 37 starke Raucher, bei *Roffo* sogar 93 %. Von letzterem Autor ist in jüngster Zeit eine interessante experimentelle Arbeit erschienen. Durch Versuche am Kaninichenohr konnte er zeigen, daß die Produkte der Tabakdestillation (Tabakteer) bei chronischer Einwirkung in hohem Maße krebserzeugend sind.

Von unseren 165 Fällen waren bei 96, darunter bei sämtlichen Frauen, keine genügenden anamnestischen Angaben hinsichtlich des Nikotinmißbrauches zu finden. Von den restlichen 69 waren 38 als starke Raucher zu bezeichnen, 20 waren mäßige Raucher, nur 11 Nichtraucher. Diese Zahlen könnten immerhin im Sinne einer ätiologischen Bedeutung des Tabaks gewertet werden.

Es ist ferner sehr oft behauptet worden, daß früher durchgemachte Lungenerkrankungen, besonders die Grippe, zu einer späteren Erkrankung an Lungencarcinom den Weg bereiten könnten. Wenn man die schweren histologischen Veränderungen, welche die Grippe in der Bronchialschleimhaut setzt, vom Sektionsmaterial her kennt, wobei es ja oft zur Nekrose des ganzen Zylinderepithels kommt und die Innenauskleidung der Bronchien später oft aus mehrschichtigem Plattenepithel besteht, könnte man sich gut vorstellen, daß es auf dem Wege von Epithelmetaplasien zum „Wildwerden" des Epithels kommen kann. *Askanazy, Schmidtmann,* Brack u. a. haben darauf hingewiesen. *Brack* spricht bei den metaplastischen Vorgängen direkt von Miniaturformen von Krebsen. Wenn diese Vorstellungen richtig sind, müßten nach den großen Grippe-Epidemien Häufungen von Lungencarcinomen auftreten. Nun hat ja tatsächlich die Zunahme der Lungencarcinome sich direkt an die letzte große Grippeepidemie von 1920/21 angeschlossen. Dagegen wurde nach der Grippewelle von 1889/92 nichts Derartiges beobachtet. Ferner müßte in der Anamnese von Lungenkrebskranken häufig die Grippe eine Rolle spielen. Bei der Unzuverlässigkeit von anamnestischen Angaben besonders im Hinblick auf den für den Laien nicht scharf umgrenzten Begriff Grippe,

erscheinen statistische Erhebungen in dieser Richtung ziemlich wertlos. Die Durchsicht unserer Krankengeschichten auf frühere Erkrankungen der Lunge hat folgendes ergeben: Es konnten hierbei nur 128 Fälle verwertet werden, da bei den übrigen genauere Angaben fehlten. Wir fanden daß 88 überhaupt keine Lungenerkrankungen durchgemacht hatten. Eine früher durchgemachte Grippe wurde nur 9 mal festgestellt und diese lag auch meistens lange zurück. Nur in einem Falle konnte die Grippe als ursächliches Moment in Betracht kommen. 13 Kranke hatten früher eine Lungenentzündung gehabt, die jedoch meist lange zurücklag. Irgendwelche Schlüsse hinsichtlich der Ätiologie lassen sich aus diesen Angaben nicht ziehen. Auch in der Literatur finden sich kaum verwertbare Erhebungen in dieser Richtung.

Besonders interessant ist die Beziehung des Lungenkrebses zur Lungentuberkulose. Die Ansicht *Rokitanskys,* daß sich Lungencarcinom und Lungentuberkulose fast ausschließen, zum mindesten aber gegenseitig stark hemmen, wird heute von den meisten Autoren abgelehnt. Man neigt im Gegenteil zu der Ansicht, daß die Tuberkulose ähnlich wie andere Lungenerkrankungen den Boden für das Carcinom bereiten können, eine Ansicht, die bei dem chronischen Verlauf der Tuberkulose sehr verständlich erscheint. *Brockschmidt* sagt z. B.: Die Tuberkulose kann zwar nicht als praecanceröse Erkrankung aufgefaßt werden, ist jedoch wie alle pathologischen Veränderungen, die von regeneratorischen Prozessen begleitet oder abgelöst sind, fähig, den Boden für Geschwulstentstehung abzugeben, eine Ansicht, die mit der Theorie der Geschwulstentstehung von *Fischer-Wasels* in Einklang steht. Die Entwicklung eines Carcinoms in der Wand einer Caverne war schon lange bekannt, wurde 1895 von *K. Wolf* und 1897 von *Schwalbe* beschrieben und ist später immer wieder beschrieben worden *(Seyfarth, Basch, Kikuth, Brockschmidt* u. a.). Die Beobachtung des Cavernencarcinoms brachte schon *Ribbert* auf den Gedanken, daß ähnlich der Carcinomentstehung in Lupusnarben auch in der Lunge die Tuberkulose durch Narbenbildung und Regenerationsprozesse cancerogen wirken könne.

Wir haben unsere Fälle auf das gleichzeitige Bestehen von Lungentuberkulose und Lungencarcinom durchgesehen. Unter 165 Fällen bestand 29 mal (= 17,5 %) außer dem Krebs eine Lungentuberkulose, und zwar handelte es sich 9 mal um frische Tuberkulose, wobei allerdings zu bemerken ist, daß die alten Tuberkulosen bei der Sektion sicherlich nicht ausnahmslos erfaßt worden sind. Von den meisten Autoren werden ähnliche Zahlen (10 %—25 %) für das Zusammentreffen mit Tuberkulose angegeben. Wesentlich andere Ergebnisse hatte *Kraft* (Leningrad). Er fand in seinem großen Material aus dem Metschnikoff-Krankenhaus fast bei jedem zweiten Lungencarcinom außerdem eine Tuberkulose (in 43,5 % der Fälle).

Bei unseren 20 Fällen mit alter Tuberkulose haben wir feststellen können, daß sich 13 mal das Carcinom gerade dort entwickelt hatte, wo keine Tuberkulose bestand und nur in 7 Fällen waren die Lokalisation der Tuberkulose und der Ausgangspunkt des Carcinoms gleich. Wenn man auch nur ein zufälliges Nebeneinander der beiden Erkrankungen als gegeben annimmt, müßten der Ort der Tuberkulose und des Carcinoms

viel häufiger zusammenfallen, ja das Verhältnis müßte gerade umgekehrt sein, da die Tuberkulose meist mehrere Lappen zugleich ergriffen hatte.

Die Fälle mit florider Tuberkulose sollen anschließend näher besprochen werden unter kurzer Mitteilung des Sektionsbefundes.

Fall 1, Klara D., 57 J.,
gestorben 27. 5. 1935:

Carcinom	Tuberkulose
Ausgehend vom linken Hauptbronchus, Einwuchern in den linken Oberlappen.	Alte, versteinerte Hiluslymphknoten links, umschriebener verkäster Herd im rechten Oberlappen mit frischeren Tuberkeln in der Umgebung. Bazillenbefund immer negativ.

Hier handelt es sich augenscheinlach um eine alte Tuberkulose, die durch die Carcinomkachexie aufgeflammt war. Daß die Tuberkulose als ätiologisches Moment für das Carcinom in Betracht kommt, ist kaum anzunehmen, wenn auch nicht auszuschließen.

Fall 2, Ida K., 69 J.,
gestorben 23. 12. 1935:

Carcinom	Tuberkulose
Rechter Oberlappen.	Alte cirrhotische Herde im linken Oberlappen, frische, käsige Infiltration der benachbarten Bezirke. Acinösnodöse Aussaat in die distal gelegenen Abschnitte der Lungenoberlappen. Vereinzelte ältere Tuberkel im rechten Oberlappen sowie im linken Unterlappen. Bazillenbefund immer negativ.

Hier hat sich der Tumor bei einer bestehenden alten Tuberkulose entwickelt, und zwar besteht ein klares Nebeneinander von Carcinom und Tuberkulose. Der Tumor geht von einem kleinen Bronchus des rechten Oberlappens aus, wo keine Tuberkulose bestand. Auch bei der histologischen Untersuchung fand sich in diesem Bereich keine Tuberkulose.

Fall 3, Wilhelm A., 66 Jahre,
gestorben 8. 11. 1937:

Carcinom	Tuberkulose
Jauchig zerfallener Tumor im rechten Unterlappen mit Pleuraempyem.	Frischere tuberkulöse Herde in der Spitze des linken Oberlappen. Bazillenbefund immer negativ.

Hier scheint das Lungencarcinom das Primäre gewesen zu sein, zu dem sich eine frische Tuberkulose hinzugesellte. Jedenfalls besteht ein klares Nebeneinander beider Erkrankungen.

Fall 4, Gustav E., 44 J., gestorben 21. 3. 1938:

Carcinom	Tuberkulose
Linker Oberlappen.	Beiderseitig chronische Lungentuberkulose. Zahlreiche, vorwiegend alte, verkäste und z. T. cavernös zerfallene tuberkulöse Aspirationsherde im linken Unterlappen. Alte Cavernen im linken Unterlappen. Fibröse und verkäste Aspirationsherde der rechten Lunge, vorwiegend im Oberlappen. Nicht verkäste Tuberkel in den Bifurkations- und Halslymphknoten. Bazillenbefund anfangs negativ, später positiv.

In diesem Falle bestand ein Lungencarcinom bei einer lange bestehenden abgeheilten Tuberkulose. Die Tuberkulose wurde anfangs nicht diagnostiziert. Das Carcinom wurde diagnostiziert und bestrahlt. Daraufhin kam es zu einem Aufflammen der Tuberkulose, was in der Krankengeschichte als „grippaler Infekt" gedeutet wurde. Der Tod trat erst sehr spät, nämlich 33 Monate nach den ersten Symptomen ein. Auch hier scheint es sich um ein zufälliges Zusammentreffen von Carcinom und Tuberkulose gehandelt zu haben.

Fall 5, Ernst St., 62 J., gestorben 29. 4. 1938:

Carcinom	Tuberkulose
Ausgehend vom Hauptbronchus der linken Lunge, Übergreifen des Tumors auf die Hauptstämme des linken Ober- und Unterlappens.	Linksseitige, chronische Tuberkulose. Alte große Cavernen im linken Oberlappen, käsig zerfallene Aspirationsherde im linken Unterlappen, käsige Bronchitis und frische Aspirationsherde im rechten Unter- und Mittellappen, außerdem Kehlkopftuberkulose, Tuberkel in Leber, Milz, Nieren, Bazillenbefund immer positiv.

Daß sich das Carcinom in diesem Falle auf dem Boden der Tuberkulose entwickelt hat, ist wenig wahrscheinlich, wenn auch nicht auszuschließen. Jedenfalls bestand wohl zunächst die Tuberkulose. Das später hinzugetretene Carcinom führte dann zur Aussaat der Tuberkulose.

Fall 6, Carl L., 56 J., gestorben 22. 6. 1938:

Carcinom	Tuberkulose
Rechter Oberlappen.	Alte vernarbte Tuberkulose in der Spitze des rechten Oberlappens. Frischere und ältere Cavernen im rechten Oberlappen. Tuberkulöse Pneumonie im rechten Oberlappen. Käsige Pneumonie im rechten Unterlappen. Alte tuberkulöse Herde im linken Oberlappen. Bazillenbefund immer negativ.

Die Entstehung des Bronchialtumors auf dem Boden der bestehenden Tuberkulose ist durchaus möglich. In den histologischen Schnitten fand sich Carcinom und Tuberkulose nebeneinander.

Fall 7, Karl F., 52 J., gestorben 20. 8. 38:

Carcinom	Tuberkulose
Linker Oberlappen.	Verkäsende Konglomerattuberkel im rechten Oberlappen. Bazillenbefund immer positiv.

Hier besteht ein einwandfreies Nebeneinander von Carcinom und Tuberkulose.

Fall 8, Wilhelm G., 75 J., gestorben 2. 9. 38:

Carcinom	Tuberkulose
Wahrscheinlich vom Hauptbronchus des rechten Mittellappens ausgehend. Sehr starke peribronchiale Carcinomwucherungen mit Stenose der Lumina im rechten Mittellappen und rechten Unterlappen.	Tuberkulöser Primäraffekt im rechten Mittellappen. Ganz frische miliare Aussaat in der ganzen rechten Lunge. Bazillenbefund nicht untersucht.

In diesem Fall ist die Möglichkeit, daß das Carcinom auf dem Boden der Tuberkulose entstanden ist, gegeben. Durch das Wuchern des Carcinoms kam es zu miliarer Aussaat.

Fall 9, Ernst Sch., 61 J., gestorben 19. 12. 38:

Carcinom	Tuberkulose
Ausgehend vom Hauptbronchus des linken Oberlappens, carcinomatöse Pneumonie in den unteren zwei Dritteln des linken Oberlappens.	Chronische Lungentuberkulose in den Spitzenabschnitten beider Oberlappen, im linken in Form frischerer verkäster Aspirationsherde, im rechten in Form schiefrig indurierter älterer Aspirationsherde. Bazillenbefund immer positiv.

Auch in diesem Fall müssen wir ein zufälliges Nebeneinander beider Prozesse annehmen.

Bei der Durchsicht unserer Fälle gewinnt man den Eindruck, daß das gleichzeitige Vorkommen von Lungentuberkulose und Lungencarcinom ein zufälliges Nebeneinander ist, ja, man hat fast den Eindruck, daß eher eine gewisse Hemmung des Carcinomwachstums durch die Tuberkulose besteht. Eine Ausnahme machen die Cavernenkrebse. Die Entstehung eines Carcinoms in einer Cavernenwand muß als sicher bewiesen gelten. Aus unserem Material konnten wir allerdings über keinen solchen Fall berichten.

In neuerer Zeit sind experimentelle Arbeiten erschienen, die einen gewissen Antagonismus zwischen Tuberkulose und Neoplasma zu beweisen scheinen. *Centanni* und *Rezzesi* haben Versuche an Mäusen an-

gestellt, welche zeigten, daß die Tumorentwicklung durch gleichzeitig bestehende Tuberkulose gehemmt wird. Theoretisch müßte also der Verlauf derjenigen Lungencarcinome, die mit Tuberkulose kombiniert sind, länger sein. Eigenartigerweise bestätigte unser Material diese These. Die Durchschnittsdauer der 9 mit florider Tuberkulose vergesellschafteten Carcinome betrug 15 Monate, und war damit noch länger als die der mit Röntgenstrahlen behandelten (vgl. S. 15). Man kann hier vielleicht einwenden, daß in diesen Fällen die Frühsymptome des Carcinoms mit denen der Tuberkulose verwechselt wurden. Wir können jedoch an Hand der Krankengeschichten gerade bei den lange dauernden Fällen eine Tuberkulose nachweisen, die so gut wie gar keine Beschwerden machte, zu der als völlig neues Krankheitsbild das Carcinom hinzutrat, das dann an Hand einer wegen der vermeintlich aufgeflammten Tuberkulose vorgenommenen Röntgenkontrolle diagnostiziert wurde.

Für den Kliniker ist das Lungencarcinom auch heute noch ein trostloses Kapitel. Die Diagnose Lungencarcinom stellen, bedeutet praktisch fast ein Todesurteil. Die in der Literatur berichteten chirurgischen Erfolge sind bisher noch Einzelfälle geblieben, ebenso die Mitteilungen über röntgenologische Dauererfolge. Daß die Erfolge der Röntgen- und Radiumbehandlung bei unserer hochentwickelten Technik heute noch so schlecht sind, ist eine erstaunliche Tatsache, besonders wenn man bedenkt, daß unsere Erfolge beim Kehlkopfcarcinom in letzter Zeit relativ gut sind. Diae Gründe für die Mißerfolge der Röntgentherapie sind zweierlei Art: Einmal ist es heute noch schwierig, die genügende Dosis mit Sicherheit an den Herd heranzubringen, und zweitens und hauptsächlich wird die Diagnose meist verfehlt bzw. zu spät gestellt. Es kommen eigentlich nur Spätfälle zur Behandlung. Auch bei klinischer Behandlung im Krankenhaus macht die Frühdiagnose Schwierigkeiten. Von unseren 165 Fällen wurde 80mal, also in etwa 50% der Fälle die richtige Diagnose gestellt. Nur 10mal konnte dabei von einer Frühdiagnose gesprochen werden, 32mal war das Carcinom schon in einem weiter fortgeschrittenen Stadium. Weitere 37mal wurde das Carcinom erst innerhalb des letzten Monats vor dem Tode erkannt, davon wurden allerdings auch 26 Fälle erst innerhalb des letzten Monats eingeliefert. 1mal war der Zeitpunkt der Diagnosestellung nicht festzustellen. 2mal lautete die Diagnose Mediastinaltumor. In 83 Fällen wurde die Diagnose verfehlt. Darunter waren 36 Patienten, die moribund aufgenommen wurden oder ganz wenige Tage nach der Aufnahme starben. Bei weiteren 8 Patienten war das Carcinom ein Nebenbefund. 2mal war der Primärtumor so klein, daß er nicht diagnostiziert werden konnte, dabei bestand schon eine ausgedehnte Metastasierung, die den Tod herbeiführte. 2mal wurde klinisch und zunächst auch bei der Autopsie die Diagnose Oesophaguscarcinom gestellt und erst die histologische Untersuchung ergab, daß es sich um ein in den Oesaphagus perforiertes Lungencarcinom handelte. Auch die Röntgendiagnose läßt oft im Stich. Von unseren 165 Fällen wurden 98 geröntgt. Bei 67 wurde die richtige Diagnose durch das Röntgenbild gestellt, 31mal wurde sie verfehlt.

Die Frühsymptome des Lungencarcinoms sind bekanntlich sehr uncharakteristisch und vieldeutig, und es gibt kein besonders in die Augen

fallendes Symptom. Wir haben aus unseren Krankengeschichten die ersten Symptome zusammengestellt und gesehen, daß die Krankheit in den allermeisten Fällen mit Husten, meist nur Reizhusten, und Stichen in der Brust, die am häufigsten im Rücken zwischen den Schulterblättern lokalisiert werden, ihren Anfang nimmt. Häufig tritt bald Auswurf hinzu, der in etwa einem Drittel der Fälle blutig, sonst schleimig ist. Mattigkeit, Atemnot und Gewichtsabnahme gehören schon zu den Symptomen, die erst in späteren Monaten auftreten. Die Fehldiagnosen entstehen meist dadurch, daß Metastasen oder begleitende Allgemeinerscheinungen für die Hauptkrankheit gehalten werden.

Der Verlauf des Lungencarcinoms ist in der Regel kurz. Die Krankheitsdauer wird von *W. Fischer* auf etwa 1/2 bis 2 Jahre berechnet. Gelegentlich werden auch längere Zeiten angegeben, ja, bis zu 5—6 Jahren. *Kikuth* fand bei seinen Fällen eine Verlaufsdauer von einem Monat bis zu 3 Jahren, *H. E. Bock* gibt 2—33 Monate an. Wir haben aus 116 Fällen, bei denen verwertbare Angaben vorlagen, die durchschnittliche Dauer des Carcinoms von den ersten Symptomen bis zum Tode auf 9 1/2 Monate errechnet. Von diesen 9 1/2 Monaten verstreichen bis zur Krankenhausaufnahme des Patienten durchschnittlich fast 6 Monate, bis zur Diagnosestellung noch weitere 1 1/2 Monate, d. h. also, daß die Diagnose erst 7 1/2 Monate nach Auftreten der ersten Symptome gestellt wird. Der kürzeste Verlauf betrug 18 Tage. Hier handelte es sich um einen Patienten, der eines Morgens mit Schmerzen und Stechen im Rücken aufwachte und deswegen sofort ins Krankenhaus geschickt wurde. Außer Appetitlosigkeit bestanden keine weiteren Beschwerden. 17 Tage später bekam der Patient plötzlich eine Querschnittsmyelitis von Th 4 abwärts mit Areflexie, Verlust der Sensibilität, Blasenstörung und fast völliger Paraplegie der Beine. Am Tage darauf trat der Tod ein. Bei der Sektion fand sich ein Lungencarcinom im rechten Oberlappen mit Metastasen im 2. Brustwirbel. Die längste Verlaufsdauer betrug bei 2 Fällen etwa 33 Monate. Es handelte sich beide Male um Lungencarcinome, die sehr frühzeitig im Röntgenbild diagnostiziert wurden und wo die Sektion eindeutig die Übereinstimmung der Lokalisation mit dem Röntgenbefund ergab.

Bei der kurzen Zeit, die für eine Therapie bleibt, kann es eigentlich nicht wunder nehmen, wenn von unseren 165 Fällen überhaupt nur 17 causal behandelt werden konnten. Es wurde 17mal eine Röntgenbestrahlung durchgeführt. Außerdem wurde bei 7 weiteren Fällen der Versuch einer Röntgenbestrahlung gemacht, der jedoch nach wenigen Tagen abgebrochen werden mußte. Bei unseren röntgenbestrahlten Fällen war ein gewisser Erfolg zu verzeichnen. Allerdings handelte es sich naturgemäß um solche Fälle, bei denen die Diagnose verhältnismäßig frühzeitig gestellt wurde, durchschnittlich nach gut 5 Monaten. Die Gesamtdauer der bestrahlten Fälle betrug 13 1/2 Monate, war also 4 Monate länger als der Gesamtdurchschnitt.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Im Einklang mit Statistiken aus fast der gesamten Welt ist auch aus unserem Sektionsmaterial bis 1932 eine dauernde erhebliche Zunahme der Lungenkrebse feststellbar, seitdem hält sich die Häufigkeit der Lungenkrebse etwa auf der erreichten Höhe. Als Gründe dieser Zunahme sind eine ganze Reihe von Faktoren

angeführt worden. Sicher bewiesen ist die ätiologische Bedeutung einiger Berufsschäden, die jedoch nur die Häufung des Carcinoms in einigen kleinen, eng umgrenzten Gebieten erklären können. Man muß wohl das Vorliegen innerer Ursachen in den Vordergrund stellen, Ursachen, die in der Konstitution und Disposition des Individuums zu suchen sind. So liegt möglicherweise eine besondere Disposition des männlichen Geschlechts vor. Daneben spielen als zweiter Hauptfaktor äußere Ursachen eine gewichtige Rolle. Zum Beispiel scheint die Schädigung der Lunge durch Tabak ein solcher Faktor zu sein. Die Beispiele der Berufserkrankungen zeigen uns, wo wir weitere Ursachen zu suchen haben: Es müssen lang dauernde Reize chemischer, radioaktiver, vielleicht auch bakterieller und anderer Art sein, die die Lunge treffen und die wohl alle auf dem Wege einer chronischen Entzündung wirken. Wahrscheinlich kommen im Laufe des Lebens eine ganze Reihe solcher Schäden zusammen und machen so das Bild für die Erkennung der einzelnen Noxe sehr undurchsichtig.

Die ursächliche Bedeutung der Lungentuberkulose ist denkbar und muß für den besonderen Fall der Cavernenkrebse als bewiesen gelten. Im übrigen kommt der Lungentuberkulose nicht mehr Bedeutung zu als den anderen pathologischen Einwirkungen, die mit chronischen Entzündungsprozessen und deren Abheilung einhergehen. Unsere Befunde sprechen eher für einen gewissen Antagonismus zwischen Tuberkulose und Carcinom.

Unter den übrigen Lungenerkrankungen spielt die Grippe für die Carcinomentstehung möglicherweise eine gewisse Rolle.

Bei der Bedeutung, die das Lungencarcinom heute gewonnen hat, erscheint es sehr wichtig, unsere Kenntnisse über Ätiologie und Klinik dieser Krankheit zu vertiefen. Um eine erfolgversprechende Therapie betreiben zu können, muß die Frühdiagnose mit allen uns zur Verfügung stehenden Mitteln angestrebt werden.

Die Anregung zu dieser Arbeit gab Herr Prof. Dr. H e i n e , dem ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und des Sektionsmaterials danke. Bei der Abfassung der Arbeit wurde ich von Herrn Prof. Dr. H e g l e r und Herrn Prof. H e i n e angeleitet und unterstützt. Es ist mir eine angenehme Aufgabe, beiden Herren für ihre Mühewaltung zu danken. Die Krankengeschichten wurden mir von Herrn Prof. Dr. H e g l e r und Herrn Prof. B e n n h o l d zur Verfügung gestellt, denen ich für ihr Entgegenkommen meinen Dank sage.

SCHRIFTTUM

Alwens u. *Jonas:* Münch. med. Wchschr. 1936, S. 485.
Askanazy: Zit. nach W. Fischer.
Basch: Münch. med. Wchschr. 1927, S. 193.
Bock, H.-E.: Münch. med. Wchschr. 1935, S. 2063.
Brack, Virch. Arch. Bd. 259.
Braus: Anatomie des Menschen.
Breckwoldt: Z. f. Krebsforschung Bd. 23.
Brockschmidt: Beitr. z. Klin. d. Tuberkulose Bd. 86, S. 49.
Centanni u. *Rezzesi:* Zbl. f. Tuberkulose Bd. 26, S. 302 (Ref. von Hammerschmidt).
Cramer, H.: Dtsch. med. Wchschr. 1937 II, S. 1259.
Dormanns: Z. f. Krebsforschung Bd. 45, S. 471.
Dreyfus: Z. f. klin. Med. Bd. 130, S. 256.
Fischer, W.: Die Gewächse der Lunge und des Brustfells i. Handb. d. spez. path. Anatomie u. Histologie von F. Henke u. O. Lubarsch III, 3.
Fischer—Wasels: Frankf. Z. f. Pathologie Bd. 49, S. 145.
Fleckseder: Münch. med. Wchschr. 1936, II., S. 1585.
Giebel: Über Häufung des Lungencarcinoms. Inaug.-Diss. Hamburg 1931.
Hanf: Virch. Arch. Bd. 264.
Hegler: Münch. med. Wchschr. 1931, S. 693 (Ref.).
Heilmann: Erg. d. inn. Med. u. Kinderheilk. Bd. 35.
Hintze: Dtsch. med. Wchschr. 1937, S. 539.
Kaufmann, H.: Dtsch. med. Wchschr. 1924, S. 1516.
Kikuth: Virch. Arch. 255.
Kraft: Z. f. Krebsforschung Bd. 41, S. 51.
Kuroda, S. u. *Kawahata, K.:* Z. f. Krebsforschung Bd. 45, S. 36.
Lehmann: Arch. f. Hyg. Bd. 104, S. 105.
Lickint: Münch. med. Wchschr. 1935 II, S. 1232.
— Tabak und Organismus. Stuttgart 1939.
Lubarsch: Med. Klin. 1924, Nr. 10.
Pagel, W. u. *F. Henke:* Lungentuberkulose i. Handb. d. spez. pathol. Anatomie u. Histologie von F. Henke und O. Lubarsch III, 2.
Rokitansky: Zit. nach W. Pagel und F. Henke.
Roffo: Dtsch. med. Wchschr. 1937 II, S. 1267, und zit. nach H. Cramer.
Ribbert: Dtsch. med. Wchschr. Bd. 22, S. 165.
Seyfarth: Dtsch. med. Wchschr. 1924, Nr. 44.
Schmidtmann: Virch. Arch. Bd. 228.
Schmorl: Münch. med. Wchschr. 1925, S. 757.
Schwalbe: Virch. Arch. Bd. 149.
Uhlig: Virch. Arch. Bd. 230, S. 76.
Wolf, K.: Zit. nach Schwalbe.

LEBENSLAUF

Ich, Georg Otto Berkhan, wurde am 4.4.1904 in Bergedorf als Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Georg Berkhan und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Lamprecht, geboren. Von 1911 bis 1922 besuchte ich das Gymnasium in Bergedorf, wo ich am 17. März 1922 die Reifeprüfung ablegte. Von 1922 bis 1928 war ich zunächst als Lehrling, später als Angestellter im Bankgeschäft M. M. Warburg & Co. beschäftigt. Unbefriedigt mit meiner Tätigkeit und im Besitz guter Ersparnisse entschloß ich mich im Herbst 1927, den Arztberuf zu ergreifen und kündigte meine Stellung zum 31. 3. 28. Nach sechsjährigem Studium in Kiel, Freiburg, Innsbruck und München bestand ich im Juni 1934 die ärztliche Staatsprüfung in München mit „sehr gut". Vom 15. Juli 1934 bis zum 14. Juli 1935 war ich Medizinalpraktikant im Allgemeinen Krankenhause St. Georg. Seit dem 1. August 1935 bin ich im Allgemeinen Krankenhaus St. Georg angestellt, anfangs als planmäßiger Volontär, ab 1. August 1936 als Assistenzarzt.